

CLIPPEDIMAGE= JP406028939A  
PAT-NO: JP406028939A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06028939 A  
TITLE: DEVICE FOR FORMING INSULATING JACKET MATERIAL FOR MOLD  
INSULATOR

PUBN-DATE: February 4, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
SATO, JUNJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NGK INSULATORS LTD	N/A

APPL-NO: JP04067376  
APPL-DATE: March 25, 1992

INT-CL\_(IPC): H01B019/04; H01B019/00 ; H01B017/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the insulating reliability as a mold insulator by unifying the junction interfaces of both of elements to join them securely at the time of molding insulating jacket elements in order.

CONSTITUTION: Molds 27, 311, 50 for molding an insulating jacket element 6 on the peripheral surface of a pressure-proof insulating cylinder 1 are formed freely to be moved by a moving mechanism along the axial direction of the pressure-proof insulating cylinder 1. Passages 28, 61, in which the hot water is circulated, are formed inside of the heating part mold 27 and the recessed groove mold 50, and both the molds 27, 50 are heated at a predetermined temperature. Unhardened liquid rubber R is heated at a predetermined temperature by the heating part mold 27 and the recessed groove mold 50, and it is hardened, but the non-heating part mold 31 part is not heated, the lower end of a cylindrical part 6a of the insulating jacket element 6 is left as a

half-hardened part 6d. Consequently, at the time of molding the next insulating jacket element 6, the unhardened liquid rubber R contacts with the half-hardened part 6d, and they are integrated to make the junction condition tight.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-28939

(43)公開日 平成6年(1994)2月4日

(51)Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
II 0 1 B 19/04		8410-5G		
19/00	3 3 1	8410-5G		
// H 0 1 B 17/00		B 7244-5G		

審査請求 有 請求項の数1(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-67376

(22)出願日 平成4年(1992)3月25日

(71)出願人 000004064

日本碍子株式会社

愛知県名古屋市長区須田町2番56号

(72)発明者 佐藤 順二

愛知県一宮市萩原町河田方字郷浦16番地

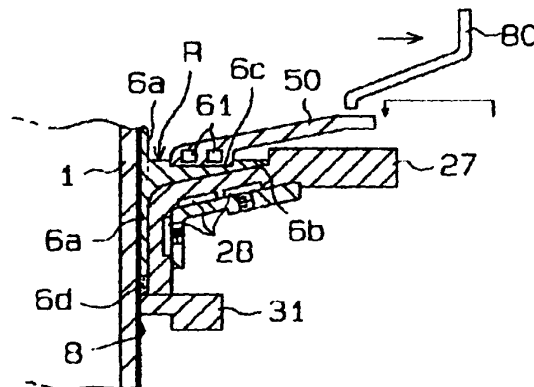
(74)代理人 弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】 モールド碍子の絶縁外套体の成形装置

(57)【要約】

【目的】 絶縁外套要素を順次成形する際、その要素とおしの接合界面を同一化して確実に接合し、モールド碍子としての絶縁信頼性を向上させる。

【構成】 耐圧絶縁筒1の外周面に絶縁外套要素6を成形するための成形型27、31、50を、移動機構により耐圧絶縁筒1の軸線方向に沿って移動可能に設ける。加熱部成形型27及び凹溝成形型50の内部に温水が循環する通路28、61を形成し、同成形型27、50を所定温度に加熱する。未硬化で液状のゴムRは加熱部成形型27及び凹溝成形型50により所定温度に加熱されることによって硬化されるが、非加熱部成形型31の部分は加熱されないため、絶縁外套要素6の円筒部6aの下端部は半硬化部分6dとなって残る。従って、次の絶縁外套要素6の成形時には、未硬化で液状のゴムRが半硬化部分6dと接触して同一化され、接合状態が緊密となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁棒又は絶縁筒の外周面に絶縁外套要素を成形する成形型と、

成形型と絶縁棒又は絶縁筒とをその軸線方向に沿って相対移動させる移動機構とを有し、前記成形型を、絶縁外套要素の軸方向の一端部と対応する部分の加熱温度が他の部分より低くなるように構成したことを特徴とするモールド罫子の絶縁外套体の成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、モールド罫子の絶縁外套体の成形装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、モールド罫子の絶縁外套体の成形装置として、絶縁棒又は絶縁筒の外周面にその絶縁棒又は絶縁筒の長さに対応する成形型を配置し、その成形型の内部に液状のゴムを注入して、絶縁棒又は絶縁筒の外周面に多数の笠部を有する絶縁外套体を同時に一体成形するようにしたものがある。

【0003】ところが、この装置においては、絶縁外套体に接合部が形成されないで、気密信頼性を確保することができるが、大がかりな成形型が必要であるとともに、その大がかりな成形型は1種類の絶縁外套体しか成形できず、絶縁外套体の種類に対応した数の成形型が必要であるという問題があった。

【0004】この問題を解消するために、絶縁棒又は絶縁筒の外周面に、1つの笠部を有する絶縁外套要素を成形する成形型を設け、その成形型により1つの絶縁外套要素を成形した後、成形型と絶縁棒又は絶縁筒とを相対移動させて、前記成形された絶縁外套要素の端部に次の絶縁外套要素を順次成形するようにしたものもある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、この従来装置においては、成形型を小型化して成形作業を容易に行うことができる反面、絶縁外套要素とおしの接合界面を完全に同化接着することができず、その結果、接合界面においてシール不良が生じて雨水等が絶縁外套体の内部に侵入し、絶縁特性が低下するという問題があった。

【0006】本発明は上記問題点を解消するためになされたものであって、その目的は、絶縁外套要素を順次成形する際、その要素とおしの接合界面を同一化して確実に接合することができ、モールド罫子としての絶縁信頼性を向上させることができるモールド罫子の絶縁外套体の成形装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明では、絶縁棒又は絶縁筒の外周面に絶縁外套要素を成形する成形型と、成形型と絶縁棒又は絶縁筒とをその軸線方向に沿って相対移動させる移動機構とを有し、前記成形型を、絶縁外套要素の軸方向の一端部

と対応する部分の加熱温度が他の部分より低くなるように構成したものである。

## 【0008】

【作用】従って、本発明によれば、絶縁外套要素の端部が他の部分より低温に保持されることにより、同端部が半硬化状態で次の絶縁外套要素の成形が行われるので、絶縁外套要素とおしの接合界面が同一化して確実に接着され、接合部のシール性が向上する。

## 【0009】

10 【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を図面に基いて説明する。最初に、この発明の成形装置により成形された罫管の構造を図15により説明すると、FRP等の強化プラスチックよりなる円筒状の耐圧絶縁筒1の上下両端部には接着剤2によりフランジ部3a、4aを備えたフランジ金具3、4が嵌合固定されている。

又、前記耐圧絶縁筒1の外周面には例えばシリコンゴム等により絶縁外套体5が形成されている。この絶縁外套体5は、複数の絶縁外套要素6及び1つの単純筒状絶縁外套要素7を直列に連結して構成され、各絶縁外套要素6は円筒部6aと、その端部外周に一体形成された笠部6bとにより構成されている。又、笠部6bの下面にはその円周方向に沿って凹溝6cが形成され、雨水等が笠部6bの下面においてその軸芯側へ回り込むのを阻止している。絶縁外套要素6、7、隣接する他の絶縁外套要素6は後述する成形装置により互いに同一化された状態で接合されている。又、前記耐圧絶縁筒1の外周面と絶縁外套体5の内周面とは耐圧絶縁筒1に予め塗布したプライマー8により接着されている。尚、前記耐圧絶縁筒1にプライマー8を塗布せず、自己接着性を有する液状ゴムを成形型内に注入して絶縁外套体5と耐圧絶縁筒1とを接着してもよい。

【0010】次に、前記絶縁外套体5の成形を行う成形装置について説明する。図1及び図2に示すように、この成形装置は立体棒状の装置フレーム11を備え、その内部中央には前記耐圧絶縁筒1を直立状態で支持する支持台12が配置されている。又、耐圧絶縁筒1の下端には有蓋円筒状の口金13が嵌着されている。一對のネジ棒14は装置フレーム11の内部両側に回転可能に支持され、耐圧絶縁筒1の軸線と平行に延びるように配置されている。又、支持台12の下方には昇降用モータ15が配置され、この昇降用モータ15の回転により回転軸16、及び歯車伝達装置17を介して前記ネジ棒14が回転される。

【0011】昇降台18は前記装置フレーム11の内部に上下移動可能に配置され、その両端には前記ネジ棒14に螺合する雌ネジ体19が取り付けられている。又、装置フレーム11の内部4隅にはレール20がネジ棒14と平行に延びるように取り付けられるとともに、昇降台18の側面にはレール20に係合する係合体21が取り付けられている。そして、前記昇降用モータ15によ

リネジ棒14が回転されることにより、昇降台18がレール20に沿って昇降される。これら昇降用モータ15、ネジ棒14、ヒュネジ体19、昇降台18等により移動機構10が構成されている。尚、昇降台18の中央には耐圧絶縁筒1を挿通する透孔18aが形成されている。

【0012】第1の成形機構22は前記昇降台18上に配置され、この第1の成形機構22により絶縁外套要素6が成形される。第2の成形機構23は昇降台18上に上下移動可能に配置され、この第2の成形機構23により絶縁外套要素6の笠部6bの凹溝6cが成形される。ゴム注入機構24は第2の成形機構23上に配置され、このゴム注入機構24により第1の成形機構22の後述する成形型35内に液状のゴムRが注入される。

【0013】ここで、先ず前記第1の成形機構22について詳述すると、図3及び図4に示すように、六角形状の支持板25は支持脚26を介して前記昇降台18上に固定され、その中央には円形状の透孔25aが形成されている。1つの絶縁外套要素6のほぼ全体を成形する加熱部成形型27はリング状をなす金属材料により一体形成され、支持板25の透孔25aの内周縁にネジ止めされている。又、加熱部成形型27の内部にはその円周方向に沿って渦巻状の通路28が形成され、その通路28の一端には温水の供給口28aが形成されるとともに、他端には温水の排出口28bが形成されている。そして、供給口28a及び排出口28bには図示しないホースが接続され、このホースを介して供給口28aから温水を供給することにより、通路28内を温水が循環するようにになっている。即ち、この温水により加熱部成形型27が所定の加熱温度に加熱される。

【0014】3つの移動用シリンダ29は固定アングル30を介して昇降台18の上面に固定され、耐圧絶縁筒1の軸芯に向かって120度の等間隔で放射状に配置されている。非加熱部成形型31は合成樹脂等の熱伝導率の低い材料よりなるリング状部材を3分割して形成され、補助板32及び連結体33を介して各移動用シリンダ29のピストンロッド29aの先端にそれぞれ固定されている。これら非加熱部成形型31は、絶縁外套要素6の円筒部6aの端部のみを成形するものである。そして、移動用シリンダ29が作動されて、そのピストンロッド29aが伸縮することにより、非加熱部成形型31が図4に実線で示す成形位置と、同図に鎖線で示す退避位置とに移動される。そして、成形位置への移動状態では隣接する非加熱部成形型31の端部とおしが密着して全体としてリング状をなすとともに、前記加熱部成形型27の下端部に接合される。又、このピストンロッド29aの伸縮時、補助板32は昇降台18上に固定されたレール34に沿って移動される。

【0015】即ち、絶縁外套要素6のほぼ全体を成形する加熱部成形型27と、絶縁外套要素6の円筒部6aの

端部、即ち同要素6の軸方向一端部と対応する部分に配置されて同端部のみを成形する非加熱部成形型31とにより、1つの絶縁外套要素6を成形する成形型35が構成されている。

【0016】次に、前記第2の成形機構23について詳述すると、図5及び図6に示すように、昇降用シリンダ41は前記昇降台18の上面の四方に配置され、それらのピストンロッド41aの先端には支持体42を介して四角棒状の支持棒43が載置支持されている。一对の移動用シリンダ44は支持棒43の左右両側下部に固定アングル45を介して固定されている。又、支持棒43の前後両端下面には一对のレール46が敷設され、そのレール46には係合体47を介して一对の支持板48が移動可能に支持されている。そして、前記移動用シリンダ44のピストンロッド44aの先端に支持板48が連結体49を介して連結されている。

【0017】前記両支持板48の対向端縁はそれぞれ半円状に切り欠かれ、その切り欠き部48aには金属材料より形成されたリング状部材を2分割してなる凹溝成形型50が取り付けられている。そして、前記昇降用シリンダ41及び移動用シリンダ44が作動されて、それらのピストンロッド41a、44aが伸縮することにより、凹溝成形型50が図4に鎖線で示す成形位置P4と、同図に鎖線で示す退避位置P1との間を移動される。又、凹溝成形型50の先端内部には通路61が形成され、その通路61内にも前記加熱部成形型27の通路28と同じく温水が供給される。そして、その通路61内を温水が循環することにより、凹溝成形型50は所定の加熱温度に加熱される。

【0018】次に、前記ゴム注入機構24について詳述すると、図7及び図8に示すように、複数の支持ローラ66は前記支持棒43上に固定アングル67を介して回転可能に取り付けられ、それら支持ローラ66上には断面ほぼL字状をなすリング状の回転体68が回転可能に支持されている。規制ローラ69は同じく支持棒43上に取付体70を介して回転可能に取り付けられ、回転体68の内周縁に係合して、同回転体68の回転位置を規制する。回転用モータ71は支持棒43の一端に固定アングル65を介して支持され、その回転軸にはギア72が取り付けられている。又、前記回転体68の外周面には回転用モータ71のギア72と噛合するギア73が形成され、同モータ71の回転により回転体68が回転される。

【0019】支持台74は前記回転体68の上面の一箇所に固定され、その支持台74上には移動用モータ75が配置されている。移動用モータ75の一端にはギアボックス76が取り付けられ、その内部に移動用モータ75の回転軸に取り付けられたピニオン77が設けられ、ラック78がギアボックス76の内部に挿通支持されている。ラック78は

9を介して注入ノズル80が取り付けられ、この注入ノズル80の上端には図示しない供給パイプが接続されて液状のゴムRが供給される。

【0020】そして、前記移動用モータ75が回転されると、ピニオン77及びラック78を介して注入ノズル80が図8に鎖線で示す注入位置と、同図に実線で示す退避位置とに移動される。又、支持台74上には近接スイッチよりなる位置検出センサ81、82が配置され、注入ノズル80が移動されて前記注入位置に達すると、ラック78の端部の検出片78aが一方の位置検出センサ81により検出されて、その検出に基づいて移動用モータ75が停止される。又、注入ノズル80が移動されて前記退避位置に達すると、検出片78aが他方の位置検出センサ82により検出されて、その検出に基づいて移動用モータ75が停止される。

【0021】ケーブル受け板83は前記回転体68の外周に沿うように支持枠43上に取り付けられ、そのケーブル受け板83上には前記支持台74上の移動用モータ75等に給電を行うためのケーブル84が載置されている。そして、支持台74の回転に伴ってケーブル84が受け板83上を移動するようになっている。尚、85は近接スイッチよりなる回転位置検出センサであり、前記支持台74が回転されてこの回転位置検出センサ85により検出されると、その検出に基づいて回転用モータ71が停止される。つまり、支持台74は2つの回転位置検出センサ85により検出される範囲内、即ちほぼ270度の範囲で回転される。

【0022】次に前記のように構成された成形装置の作用を説明する。さて、この成形装置においては、耐圧絶縁筒1を支持台12上にセットした状態で、その上端から下方へ向かって絶縁外套要素6が逆向きに成形される。

【0023】まず、図9に示すように、昇降用モータ15の作動により昇降台18が移動されて、加熱部成形型27が耐圧絶縁筒1の外周面の所定位置に保持される。そして、移動用シリンダ29のピストンロッド29aが伸長され、非加熱部成形型31が成形位置に移動されて加熱部成形型27の下端部に接合される。又、このとき、昇降用シリンダ41のピストンロッド41a及び移動用シリンダ44のピストンロッド44aは収縮されて、凹溝成形型50は退避位置に移動されている。そして、移動用モータ75により注入ノズル80が注入位置に移動された状態で、回転用モータ71によりその注入ノズル80が回転体68とともに回転されながら、同ノズル80の先端から成形型35の内部に未硬化で液状のゴムRが注入される。

【0024】図10に示すように、注入ノズル80からの注入動作が終了して、移動用モータ75により注入ノズル80が退避位置に移動されると、まず昇降用シリンダ41のピストンロッド41aが伸張されて、凹溝成形

型50が図4に鎖線で示す位置P2に移動される。続いて移動用シリンダ44のピストンロッド44aの伸長により、凹溝成形型50は実線で示す位置P3に移動され、この状態で再び昇降用シリンダ41のピストンロッド41aが収縮されて、凹溝成形型50が図4に鎖線で示す位置P4、即ち図10に示す成形位置に移動される。

【0025】このとき、未硬化で液状のゴムRは加熱部成形型27及び凹溝成形型50内の各通路28、61を循環する温水により所定温度に加熱されることによって硬化されるが、非加熱部成形型31の部分は加熱されないで、絶縁外套要素6の円筒部6aの下端部は半硬化部分6dとなつて残る。この半硬化部分6dは流動性を生じない程度に半硬化されている。

【0026】この状態で、図11に示すように、凹溝成形型50及び非加熱部成形型31がそれぞれ離型されて退避位置に移動された後、昇降用モータ15により昇降台18が下方へ移動され、図12に示すように、加熱部成形型27が次の絶縁外套要素6を成形する位置に保持される。そして、図13に示すように、前記と同じく非加熱部成形型31の成形位置への移動、注入ノズル80からの未硬化で液状のゴムRの注入動作が行われ、その後図14に示すように、注入ノズル80の退避位置への移動、凹溝成形型50の成形位置への移動が行われ、絶縁外套要素6の成形が行われる。

【0027】このとき、前に成形された絶縁外套要素6の円筒部6a下端には半硬化部分6dが形成されているので、次の絶縁外套要素6の成形時には、未硬化で液状のゴムRが半硬化部分6dと接触して同一化される。従って、両絶縁外套要素6は緊密に接合され、両要素6の接合部のシール性が確実に確保される。又、成形前には耐圧絶縁筒1の外周面に予めプライマー8が塗布されるので、絶縁筒1と絶縁外套要素6との接合状態が良好となる。

【0028】尚、単純筒状絶縁外套要素7の成形は、成形動作の最初に加熱部成形型27の途中まで液状のゴムRを注入することにより行われる。又、注入ノズル80を成形型35に沿って回転させながら液状のゴムRを注入するようにしているので、その液状のゴムRを成形型35内に短時間でしかも均一に流し込むことができる。

【0029】以上のように、この実施例の成形装置においては、絶縁外套要素6の円筒部6aの端部に半硬化部分6dを残した状態で次の要素6の成形作業を行うので、各要素6どおしが一体成形したと同じように緊密に接合され、一体モールド成形と同様の絶縁外套体5を得ることができる。又、所要の長さの絶縁外套体5を容易に成形することができるため、1種類の成形型で多数種類の絶縁外套体5に容易に対応することができる。

【0030】尚、この実施例の成形装置は、図15に示すように、凹溝成形型50のピストンロッド44aが伸張されて、凹溝成形

(5)

8

7

縁棒を使用したり、笠部6bを持たない絶縁外套要素の成形に使用したり、更に加熱部成型型27及び非加熱部成型型31を一体に形成して、離型可能に垂直面に沿って分割したり、凹溝成型50に代えて一片の突起を成型型35に沿って回転させることにより凹溝6cを成形するようにしたり、第2の成形機構23を設けないことにより絶縁外套要素6の凹溝6cを成形しないようにしたり、加熱部成型型27及び凹溝成型型50の内部にヒータを設けることにより加熱を行うようにしたり、第1及び第2の成形機構22、23やゴム注入機構24を軸方向移動させる代わりに、耐圧絶縁筒1を軸方向移動させるように構成するなど、この発明の趣旨を逸脱しない範囲で、各部の構成を任意に変更して具体化することも可能である。

【0031】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、絶縁外套要素を順次成形する際、その要素とおしの接合界面を同一化して確実に接合することができ、モールド碍子としての絶縁信頼性を向上させることができるという優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化したモールド碍子の絶縁外套体の成形装置の一実施例を示す一部破断正面図である。

【図2】同じく成形装置の平面図である。

【図3】第1の成形機構を示す部分平面図である。

【図4】図3のほぼA-A線における部分拡大断面図である。

【図5】第2の成形機構を示す部分平面図である。

【図6】同じく第2の成形機構を示す一部破断正面図である。

【図7】ゴム注入機構を示す部分平面図である。

【図8】同じくゴム注入機構を示す部分拡大断面図である。

【図9】成型型に未硬化で液状のゴムを注入している状態を示す要部断面図である。

【図10】成型型に未硬化で液状のゴムを注入した状態を示す要部断面図である。

【図11】非加熱部成型型及び凹溝成型型を離型した状態を示す要部断面図である。

【図12】次の要素の成形位置に成型型を移動した状態を示す要部断面図である。

【図13】次の要素の成形動作を示す要部断面図である。

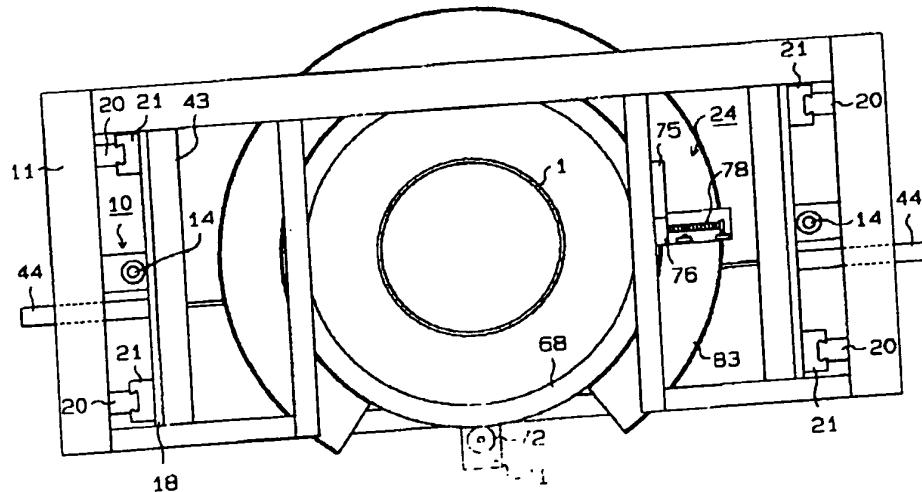
【図14】同じく次の要素の成形動作を示す要部断面図である。

【図15】碍管の一例を示す一部省略断面図である。

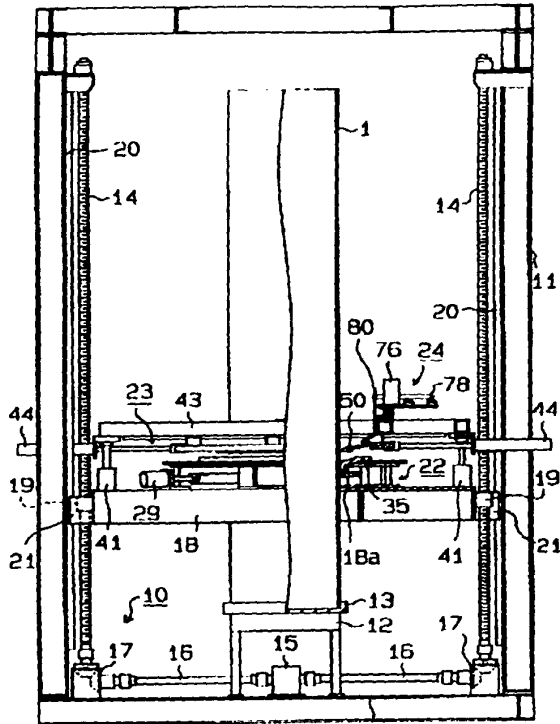
20 【符号の説明】

1…耐圧絶縁筒、5…絶縁外套体、6…絶縁外套要素、6a…円筒部、6d…半硬化部分、10…移動機構、14…ネジ棒、15…昇降用モータ、18…昇降台、19…雄ネジ体、22…第1の成形機構、27…加熱部成型型、31…非加熱部成型型、35…成型型、R…未硬化で液状のゴム。

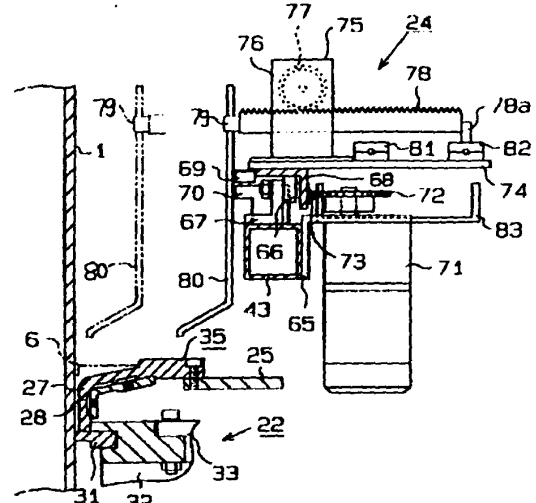
【図2】



【図1】

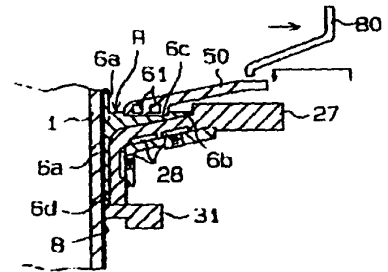
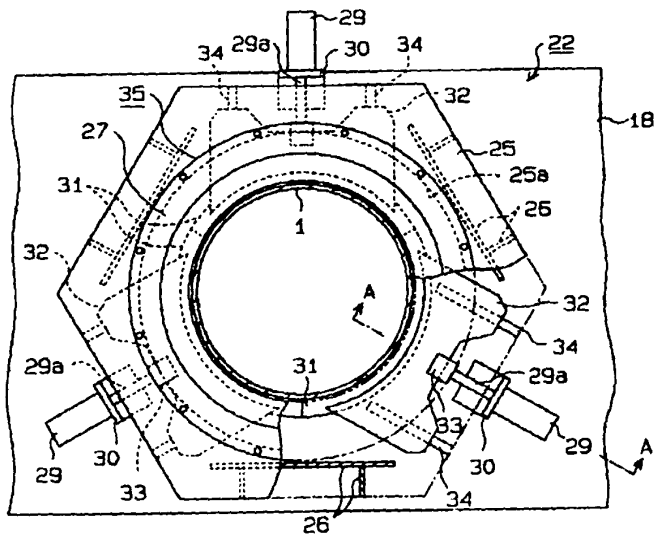


【図8】

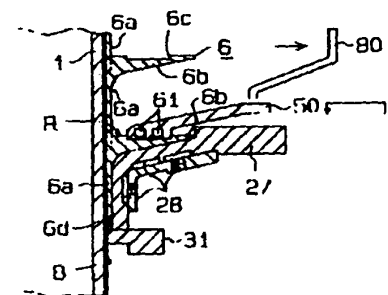


【図10】

【図3】



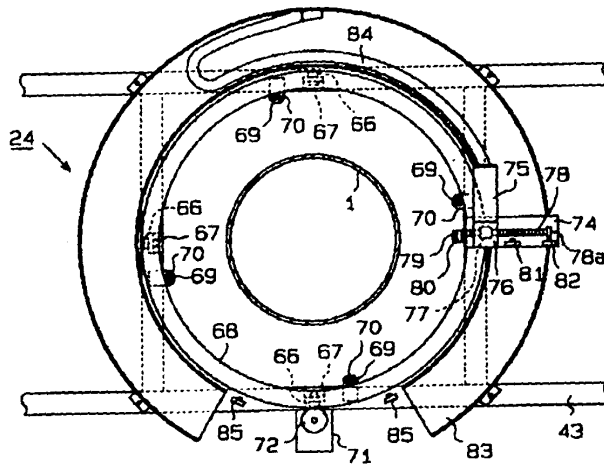
【図14】



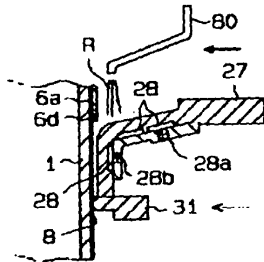




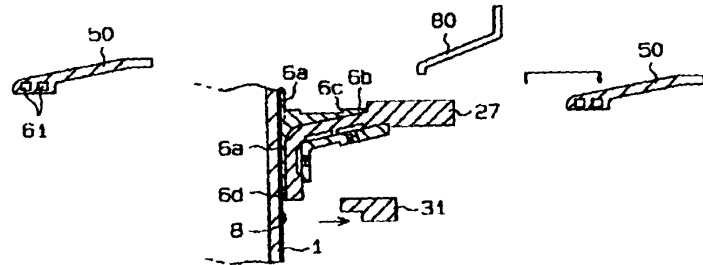
【図7】



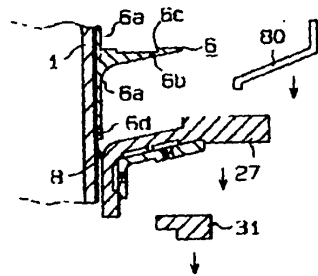
【図9】



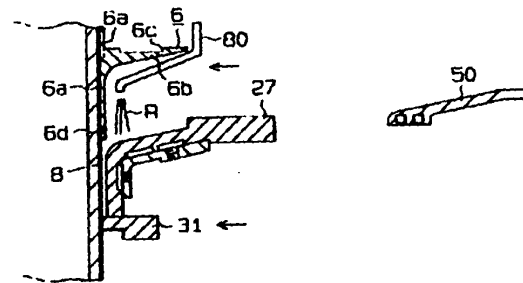
【図11】



【図12】



【図13】



【図15】

